SNI

SNI 06-2231-1991

Standar Nasional Indonesia

Benang karet

ICS 83.140.99

Badan Standardisasi Nasional BSN

5.6.3 Perhitungan

$$\text{Perpanjangan tetap} = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \times 100\ \%$$

Keterangan:

P_0 = Panjang contoh mula-mula
P_1 = Panjang contoh setelah ditarik menjadi 50 cm

Hasil uji merupakan rata-rata dari 3 (tiga) kali pengujian.

6. SYARAT LULUS UJI

Benang karet dinyatakan lulus uji jika contoh uji memenuhi persyaratan Tabel 1 dan Tabel 2.

7. SYARAT PENANDAAN

Pada setiap kemasan benang karet diberi tanda yang meliputi:

(a) Merek dagang
(b) Ukuran nomor (*count number*) dan warna benang
(c) Jumlah filamen benang
(d) Berat kotor dan bersih
(e) Ujung awal benang dan akhir benang
(f) Nama dan alamat produsen.

8. CARA PENGEMASAN

Produk benang karet dikemas dalam kotak karton yang bagian dalamnya dilapisi plastik yang dapat menjamin terhadap kerusakan dalam penyimpanan maupun dalam pengiriman.

P E N D A H U L U A N

Rancangan SII Benang Karet disusun berdasarkan kebijaksanaan Pemerintah dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Melindungi konsumen
2. Melindungi industri dalam Negeri ataupun produk sejenis asal impor
3. Mendukung perkembangan ekspor benang karet.

Referensi yang digunakan dalam penyusunan standar benang karet tersebut adalah:

1. ASTM D 2433 - 1983 : Standard Methods for Testing Rubber Threads

2. ISO 2321 - 1983 (E) : Rubber Threads of Test

3. BS 5421 Part 1-1976 : Rubber Threads

4. PT. Cilaaatexindo Graha Alam - 1990 : Spesifikasi Mutu Benang Karet untuk Industri Garment

5. PT. Swastih Parama Mulya - 1990 : Spesifikasi Kualitas Benang Karet

6. Rubber Thread Industries (M), SDN. Berhad Rubber Thread Spesification

7. Heveafil SDN, Berhad : Rubber Thread Spesification

BENANG KARET

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji, syarat penandaan dan cara pengemasan.

2. DEFINISI

Benang karet adalah benang yang dibuat dari bahan baku lateks pekat yang dibentuk melalui pipa-pipa kecil (*nozzle*) dengan ekstrusi, kemudian dikeringkan dan diberi talk, dan dibentuk menjadi pita benang karet.

3. SYARAT MUTU

Syarat mutu benang karet tertera pada tabel di bawah ini.

Tabel 1
Spesifikasi Mutu Benang Karet

NO.	JENIS UJI	SATUAN	PERSYARATAN
1.	Kepadatan (*density*)	Mg/m3	0,9 - 1,11
2.	Nomor ukuran (*count*)	-	18, 20, 22, 23, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 55, 60, 63, 64, 65, 70, 75, 80, 90, 100, 110
3.	Tegangan Tarik (*modulus*), 300 %	Mpa	2,5 - 3,5
4.	Tegangan Putus	Mpa	Min. 30
5.	Perpanjangan Putus, %	-	Min. 650
6.	Sesudah pengusangan pada 150° ± 2 °C selama 2 jam atau 100° ± 1 °C selama 22 jam	-	
6.1.	Perpanjangan Putus, %	-	Min. 525
6.2.	Tegangan Putus	Mpa	Min. 22,5
7.	Perpanjangan tetap	-	Maks. 10
8.	Bilangan Schwartz	Mpa	1,15 - 1,55

Tabel 2
Ukuran dan Sifat Benang Karet

Ukuran (*count*)	Diameter (mm) ± 2,5 %	Luas Penampang $(mm)^2$ ± 5 %	Kepadatan (Mg/m^3)	Bobot Benang (g/m) ± 5 %	Panjang Benang (m/g) ± 5 %	Bobot Pita (g) ± 5 %	Lebar Pita (mm) ± 4 %
18	1,4111	1,5631	0,90-1,11	1,5475	0,6462	61,90	56,44
20	1,2700	1,2661	0,90-1,11	1,2534	0,7978	50,14	50,80
22	1,1545	1,0363	0,90-1,11	1,0358	0,9654	41,43	46,18
23	1,1043	0,9573	0,90-1,11	0,9477	1,0552	37,91	44,17
24	1,0583	0,8792	0,90-1,11	0,8704	1,1489	34,82	42,33
28	0,9071	0,6459	0,90-1,11	0,6394	1,5640	25,58	36,29
30	0,8467	0,5628	0,90-1,11	0,5572	1,7947	22,29	33,87
32	0,7938	0,4946	0,90-1,11	0,4897	2,0421	19,59	31,75
34	0,7471	0,4382	0,90-1,11	0,4338	2,3052	17,35	29,88
36	0,7056	0,3908	0,90-1,11	0,3869	2,5846	15,48	28,22
37	0,6865	0,3700	0,90-1,11	0,3663	2,7300	14,65	27,46
38	0,6684	0,3507	0,90-1,11	0,3472	2,8802	13,89	26,74
40	0,6350	0,3165	0,90-1,11	0,3133	3,1918	12,53	25,40
42	0,6048	0,2871	0,90-1,11	0,2842	3,5186	11,37	24,19
44	0,5773	0,2616	0,90-1,11	0,2590	3,8610	10,36	23,09
48	0,5292	0,2198	0,90-1,11	0,2176	4,5956	8,70	21,17
50	0,5080	0,2026	0,90-1,11	0,2006	4,9850	8,02	20,32
52	0,4885	0,1873	0,90-1,11	0,1854	5,3937	7,42	19,54
54	0,4704	0,1737	0,90-1,11	0,1720	5,8140	6,88	18,81
55	0,4618	0,1674	0,90-1,11	0,1658	6,0350	6,63	18,47
60	0,4233	0,1407	0,90-1,11	0,1383	7,1788	5,57	16,93
63	0,4032	0,1276	0,90-1,11	0,1263	7,9177	5,05	16,13
64	0,3969	0,1237	0,90-1,11	0,1225	8,1633	4,90	15,88
65	0,3908	0,1199	0,90-1,11	0,1074	8,2000	4,50	15,63
70	0,3629	0,1034	0,90-1,11	0,1024	9,7656	4,10	14,51
75	0,3387	0,0901	0,90-1,11	0,0892	11,2108	3,57	13,55
80	0,3175	0,0791	0,90-1,11	0,0783	12,7714	3,13	12,70
90	0,2822	0,0625	0,90-1,11	0,0619	16,1551	2,48	11,29
100	0,2540	0,0506	0,90-1,11	0,0501	19,9601	2,00	10,16
110	0,2309	0,0419	0,90-1,11	0,0415	24,0964	1,66	9,24

4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Contoh bentuk pita diambil 2 (dua) meter dari kotak karton yang bobotnya mencapai 34,5 kg (1 ribbon) secara acak sesuai nomor ukuran (*count number*) masing-masing.

5. CARA UJI

Sebelum dilakukan pengujian, contoh harus dikondisikan dahulu dalam ruangan dengan suhu 27 ^{o} ± 2 ^{o}C dan kelembaban relatif 65 ± 5 % minimum 16 jam.

5.1 Kepadatan (*density*)

5.1.1 Peralatan

a. Gelas ukur 1000 ml
b. Hidrometer (*hydrostatic balance* 0,01 m^3) untuk mengukur kepadatan cairan pada ketelitian tidak kurang dari 0,005 Mg/m^3

5.1.2 Bahan-bahan

a. Etanol (kepadatan 0,79 Mg/m^3)
b. Etilen-glikol (kepadatan 1,11 Mg/m^3)

5.1.3 Cara kerja

a. Potong contoh uji sepanjang 10 mm sebanyak 4 buah
b. Setiap potong dicelupkan ke etanol, lalu kocok dengan jari untuk menghilangkan bubuk debu dan gelembung udara pada permukaan
c. Masukkan 1 (satu) potong ke dalam campuran cairan etanol dan etilen-glikol untuk menyesuaikan kepadatan cairan, dengan penambahan komponen yang mendekati (tepat) sampai contoh uji seimbang (tidak tenggelam atau terapung)
d. Uji 3 (tiga) contoh lainnya dalam campuran tersebut, dua dari tiga contoh harus mencapai keseimbangan dalam waktu 3 (tiga) sampai dengan 10 menit
e. Ukur density cairan (campuran) sampai mendekati 0,005 Mg/m^3. Nilai density campuran tersebut merupakan nilai density contoh uji
f. Lakukan 3 (tiga) kali pengukuran.

5.2 Nomor Ukuran (*Count Number*)

Pengambilan contoh uji kira-kira 1,05 m dan talknya dihilangkan.

5.2.1 Peralatan

a. Neraca/timbangan analitik
b. Alat potong benang.

5.2.2 Cara kerja

a. Potong contoh uji yang sudah bebas dari talk sepanjang 1 m dengan alat pemotong
b. Timbang contoh uji dengan ketelitian 0,1 mg
c. Lakukan 3 (tiga) kali pengujian pada contoh uji yang berbeda.

5.2.3 Perhitungan

$$C = 22{,}51 \sqrt{d/w} \quad \text{atau} \quad C = \frac{25{,}4}{D}$$

Keterangan:

C = Ukuran nomor dari benang karet
d = Kepadatan dari benang karet
w = Bobot dari 1 (satu) benang karet
D = Diameter dari benang karet

5.3 Tegangan Tarik (modulus 300 %), Tegangan Putus dan Perpanjangan Putus

5.3.1 Peralatan

a. Alat uji tensometer/atau alat sejenis
b. Pisau pemotong
c. Penggaris
d. Oven

5.3.2 Cara kerja

a. Potong contoh uji sepanjang 150 mm untuk pengujian-pengujian tersebut

b. Lakukan penarikan dengan kecepatan 500 ± 50 mm/menit sampai contoh uji putus, catat gaya/tenaga yang diperlukan untuk menarik contoh uji sampai perpanjangan 300 %, catat gaya/tenaga yang diperlukan untuk menarik contoh uji sampai putus, dan catat pula perpanjangan putusnya

c. Lakukan masing-masing 3 (tiga) kali pengujian, hitung nilai rata-rata masing-masing hasil pengujian tersebut.

Perhitungan:

1. Tegangan tarik (modulus 300 %) = $\frac{F_1}{A}$ N/mm^2

2. Tegangan putus = $\frac{F_2}{A}$ N/mm^2

3. Perpanjangan putus = $\frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100\ \%$

Keterangan:

F_1 = Gaya/tenaga yang terbaca pada saat contoh uji ditarik sampai 300 %, N
F_2 = Gaya/tenaga yang diperlukan untuk menarik contoh uji sampai putus, N
A = Luas potongan melintang/penampang dari contoh uji, mm^2
L_1 = Panjang contoh uji pada saat putus, mm
L_0 = Panjang contoh uji mula-mula, mm

5.4 Ketahanan Pengusangan

Temperatur pengusangan dilakukan pada 150 ± 2 ^{o}C selama 2 jam (untuk penggunaan khusus/*heat resistance*) atau 100 ± 1 ^{o}C selama 22 jam (untuk penggunaan umum/normal).
Potongan contoh uji dikeluarkan dari oven dan didinginkan pada ruang kondisi, lakukan pengujian tegangan putus dan perpanjangan putus sesuai butir 5.3. Lakukan masing-masing 3 (tiga) kali pengujian, hitung nilai rata-rata masing-masing hasil pengujian tersebut.

5.5 Bilangan Scwartz

5.5.1 Peralatan

a. Tensometer
b. Mikrometer
c. Alat pemotong
d. Penggaris

5.5.2 Cara kerja

a. Panjang contoh sesuai dengan kebutuhan untuk pengujian tiap-tiap ukuran 150 mm disesuaikan dengan alat uji yang ada
b. Penarikan dari nol ke pemanjangan 400 % dilakukan 5 (lima) kali. Waktu ke 6 kali diturunkan ke perpanjangan 300 % (gaya dibaca = S_1).
c. Ditarik kembali dari 300 % ke 400 % (1 kali). Turunkan kembali ke 300 % (gaya dibaca = S_2).

5.5.3 Perhitungan

$$S \text{ (gaya)} = \frac{S_1 + S_2}{2}$$

Bilangan Schwartz adalah gaya dibagi luas penampang.

$$SV \frac{400}{300} = \frac{S}{A}$$

Keterangan:

S = Gaya, (Newton)
A = Luas penampang (mm^2)

5.6 Perpanjangan Tetap

5.6.1 Peralatan

a. Papan perpanjangan tetap
b. Jam ukur
c. Penggaris

5.6.2 Cara kerja

a. Potong contoh sepanjang 15 cm
b. Gantungkan contoh uji benang karet pada papan perpanjangan tetap
c. Beri tanda batas dari 0 - 10 cm
d. Tarik dengan tangan dari 10 cm menjadi 50 cm (P_0) selama 60 detik
e. Tegangan pada benang dilepas, diamkan selama 30 detik
f. Ukur panjang contoh benang (P_1)

5.6.3 Perhitungan

$$\text{Perpanjangan tetap} = \frac{P_1 - P_0}{P_0} \times 100\ \%$$

Keterangan:

P_0 = Panjang contoh mula-mula
P_1 = Panjang contoh setelah ditarik menjadi 50 cm

Hasil uji merupakan rata-rata dari 3 (tiga) kali pengujian.

6. SYARAT LULUS UJI

Benang karet dinyatakan lulus uji jika contoh uji memenuhi persyaratan Tabel 1 dan Tabel 2

7. SYARAT PENANDAAN

Pada setiap kemasan benang karet diberi tanda yang meliputi:

(a) Merek dagang
(b) Ukuran nomor (*count number*) dan warna benang
(c) Jumlah filamen benang
(d) Berat kotor dan bersih
(e) Ujung awal benang dan akhir benang
(f) Nama dan alamat produsen.

8. CARA PENGEMASAN

Produk benang karet dikemas dalam kotak karton yang bagian dalamnya dilapisi plastik yang dapat menjamin terhadap kerusakan dalam penyimpanan maupun dalam pengiriman.